

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
26. April 2001 (26.04.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/28452 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: A61C 17/34

[CH/CH]; Burgstrasse 1, CH-6234 Triengen (CH). FISCHER, Franz [CH/CH]; Bätzenmoos, CH-6234 Triengen (CH). ELSTER, Günther [DE/DE]; Rudolf-Diesel Str. 20, 89312 Günzburg (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH00/00563

(22) Internationales Anmeldedatum:  
18. Oktober 2000 (18.10.2000)

(74) Anwalt: SCHAAD, BALASS, MENZL & PARTNER AG; Dufourstrasse 101, CH-8034 Zürich (CH).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent

(30) Angaben zur Priorität:  
199 50 204.8 19. Oktober 1999 (19.10.1999) DE  
299 19 053.6 3. November 1999 (03.11.1999) DE

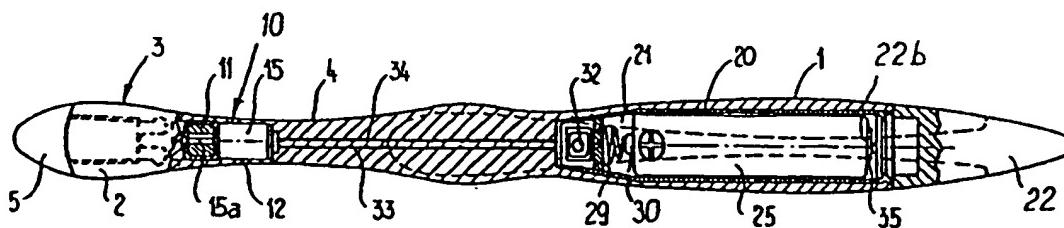
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): TRISA HOLDING AG [CH/CH]; Kantonstrasse, CH-6234 Triengen (CH).

(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HÄFLIGER, Peter

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

(54) Title: TOOTHBRUSH WITH VIBRATING HEAD PART

(54) Bezeichnung: ZAHNBÜRSTE MIT VIBRIERENDEM KOPFTEIL



(57) Abstract: The invention relates to a toothbrush with a handle (1) and a bristle-carrying front head part (3) which are interlinked by means of a neck part (4). The head part (3) or the zone adjoining said head part accommodates a mechanical vibratory device (10) that sets the head part (3) vibrating. Said vibratory device is functionally linked with an electric power source (25) accommodated in the handle (1) by means of electrical connections (33, 34) that extend in the neck part (4). The aim of the invention is to improve a toothbrush in such a manner that the vibrations are not transmitted to the handle (1). To this end, vibration-damping means (7) are provided that allow the vibrations to take effect mainly in the head part (3) and to be hardly perceptible in the handle (1) so that the toothbrush is pleasant to use. The size of the inventive toothbrush corresponds roughly to that of conventional manual toothbrushes. Yet this simple and inexpensive toothbrush allows for a cleaning effect that is comparable to that of known, substantially bigger and more expensive electric toothbrushes.

A1

WO 01/28452

(57) Zusammenfassung: Eine Zahnbürste weist einen Handgriff (1) und einen borstentragenden vorderen Kopfteil (3) auf, die durch einen Halsteil (4) miteinander verbunden sind. Im Kopfteil (3) oder im an den Kopfteil (3) angrenzenden Bereich ist eine den Kopfteil (3) in Schwingung versetzende mechanische Vibrationsvorrichtung (10) untergebracht, die über im Halsteil (4) verlaufende elektrische Verbindungen (33, 34) mit einer im Handgriff (1) untergebrachten elektrischen Energiequelle (25) verbunden ist. Zur Verhinderung einer Vibrationsübertragung auf den Handgriff (1) sind schwingungsdämpfende Mittel (7) vorgesehen. Dadurch können sich die Vibratoren in erster Linie im Kopfteil (3) entfalten und sind im Handgriff (1) nur geringfügig zu verspüren, so dass die Handhabung der Zahnbürste angenehm ist. Die Zahnbürste entspricht in ihrer Größe etwa den herkömmlichen Handzahnbürsten, dennoch wird mit dieser einfachen und kostengünstigen Zahnbürste eine mit den bekannten, wesentlich größeren und teureren Elektrozahnbürsten vergleichbare Reinigungswirkung erzielt.



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE,  
SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen  
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on  
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe  
der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

**ZAHNBÜRSTE MIT VIBRIERENDEM KOPFTEIL**

Die Erfindung betrifft eine Zahnbürste gemäss dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Für die Zahnräinigung werden heutzutage entweder 5 herkömmliche Handzahnbürsten oder Elektrozahnbürsten, bei denen ein beweglicher Bürstenkopf motorisch vom Handgriff her antreibbar ist, verwendet. Mit den letzteren wird in der Regel eine intensivere Reinigungswirkung erreicht als mit den Handzahnbürsten, sie weisen jedoch den Nachteil 10 auf, dass sie relativ voluminös und teuer sind, das Zahnfleisch verletzen und eine starke Abrasion des Zahnschmelzes verursachen können.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine kostengünstige Zahnbürste zu schaffen, die in ihrer 15 Grösse etwa den herkömmlichen Handzahnbürsten entspricht und dennoch eine diesen gegenüber verbesserte Reinigungs-wirkung ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch eine Zahnbürste mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

20 Dadurch, dass eine den Kopfteil in Schwingung versetzende mechanische Vibrationsvorrichtung in einem vorderen Kopfteil der Zahnbürste oder in einem an den Kopfteil angrenzenden Bereich eines den Kopfteil mit dem Handgriff verbindenden Halsteiles untergebracht ist, die über im 25 Halsteil verlaufende elektrische Verbindungen mit einer im Handgriff untergebrachten Energiequelle wirkverbunden ist, wobei in bevorzugter Weise zur Verhinderung einer Vibrationsübertragung auf den Handgriff schwingungs-dämpfende Mittel vorgesehen sind, wird erreicht, dass sich 30 die die verbesserte Reinigungswirkung bewirkenden

- 2 -

- Vibrationen in erster Linie im Kopfteil entfalten und im Handgriff nur geringfügig zu verspüren sind, wodurch eine angenehme Handhabung der Zahnbürste erreicht wird. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemässen Zahnbürste besteht darin, dass durch den flexiblen Halsteil keine mechanischen Antriebsmittel zu der Vibrationsvorrichtung geführt werden müssen. Durch den Halsteil verlaufen lediglich die als Drähte, Kabel oder elektrisch leitende Kunststoffbahnen ausgebildeten elektrischen Verbindungen.
- 10 Bevorzugte Weiterausgestaltungen der erfindungsgemässen Zahnbürste bilden den Gegenstand der abhängigen Ansprüche.
- Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert.
- Es zeigen rein schematisch:
- 15 Fig. 1 in Seitenansicht und teilweise im Schnitt ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Zahnbürste und einen Handgriff-Verschlussteil voneinander getrennt (ohne Batterie);
- 20 Fig. 2 in Unteransicht und teilweise im Schnitt ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Zahnbürste im zusammengesetzten Zustand;
- Fig. 3 in Seitenansicht und teilweise im Schnitt die Zahnbürste nach Fig. 2 und den Verschlussteil voneinander getrennt (ohne Batterie);
- 25 Fig. 4 in Seitenansicht ein drittes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Zahnbürste im zusammengesetzten Zustand; und

Fig. 5 einen vorderen Teil der Zahnbürste nach Fig. 4 mit verschiedenen Ausführungsformen auswechselbarer Behandlungsköpfe.

Sowohl die in Fig. 1 dargestellte Zahnbürste als auch 5 diejenige nach Fig. 2 und 3 weist jeweils einen Handgriff 1, einen vorderen, borstentragenden Kopfteil 3 sowie einen den Kopfteil 3 mit dem Handgriff 1 verbindenden Halsteil 4 auf. Die zu Borstenbüscheln 6 zusammengefassten Borsten sind in einem Borstenträger 5 verankert und bilden mit 10 ihren freistehenden Enden eine gegebenenfalls profilierte Bürstfläche. Bei der dargestellten Ausführungsform ist der Borstenträger 5 mit den Borstenbüscheln 6 in einer an sich bekannten und daher nicht näher beschriebenen Weise auswechselbar auf einen Halteteil 2 des Kopfteiles 3 15 aufgesetzt.

Der Halsteil 4 ist mit Halsteilzonen 7 aus einer elastisch nachgiebigeren Materialkomponente versehen, die die Elastizität des Halsteiles 4 bewirken oder zusätzlich steigern, so dass der borstentragende Kopfteil 3 beim 20 Gebrauch der Zahnbürste bei einer Einwirkung von Kräften in Richtung gegen die Bürstfläche federelastisch zurückdrängbar ist. Gegebenenfalls sind die Halsteilzonen 7 als sich über einen Teil des Halsumfanges erstreckende, mit einem elastisch nachgiebigen Material (z.B. mit 25 thermoplastischem Elastomer) gefüllte Einkerbungen ausgebildet. Eine andere Form und Anzahl von Halsteilzonen wäre selbstverständlich durchaus denkbar. Eine flexible Halszone ist auch ohne Verwendung von elastischen Materialkomponenten denkbar, z.B. durch Einschnürungen 30 oder durch einen Balg.

Im vorderen Kopfteil 3 bzw. im an den Kopfteil 3 angrenzenden Bereich des Halsteiles 4 ist eine mechanische Vibrationsvorrichtung 10 integriert, mittels welcher dem

- 4 -

borstentragenden Kopfteil 3 die Zahnräumigung bewirkende oder verstärkende Vibrationen erteilt werden können. Die Vibrationsvorrichtung 10 ist über im Halsteil 4 verlaufende elektrische Verbindungen an eine im Handgriff 1 untergebrachte elektrische Energiequelle anschliessbar, wie anschliessend beschrieben wird. Die bereits erwähnten Halsteilzonen 7 aus einem elastisch nachgiebigen Material wirken dabei als die Schwingung zwischen dem vibrierenden Kopfteil 3 und dem Handgriff 1 dämpfende Mittel, so dass sich die Vibrationswirkung vor allem im Kopfteil entfaltet und nur geringfügig auf den Handgriff 1 übertragen wird. Dies bedeutet, dass während des Zahnräumigungsvorganges nur geringfügige Schwingungen im Handgriff 1 zu verspüren sind, und dadurch die Handhabung der Zahnbürste angenehm ist. Aber auch umgekehrt ist es von Vorteil, dass die erzeugte Vibration durch den Handgriff 1 nicht gedämpft wird und sich im Kopfteil 3 voll auswirken kann. Anstelle der aus elastisch nachgiebigem Material bestehenden Halsteilzonen 7 wären allerdings auch andere schwingungsdämpfende Mittel denkbar; es muss nicht unbedingt ein elastisches Material eingesetzt werden. Die Dämpfung kann auch unter Verwendung eines Grundmaterials durch besondere Formgestaltung des Halsteiles erreicht werden, beispielsweise durch Vorhandensein eines Balg/Ziehharmonika-Teiles etc.

Im Handgriff 1 ist eine sich in seiner Längsrichtung erstreckende Kapsel bzw. Hülse 20 aus elektrisch leitendem Material untergebracht. Sowohl der Handgriff 1 als auch die Hülse 20 sind nach hinten offen, so dass ein durch einen Verschlussteil 22 von hinten verschliessbarer Hohlraum 21 gebildet ist, in den eine Batterie 25, beim dargestellten Ausführungsbeispiel eine handelsübliche, nicht wiederaufladbare Stiftbatterie mit einer definierten Leistung (z.B. 1,5 V) als Energiequelle für die Vibrationsvorrichtung 10 einsetzbar ist. Als Energiequelle

könnte allerdings auch eine Knopfbatterie oder eine wiederaufladbare Akku-Zelle Verwendung finden.

In der Hülse 20 ist an einer Querwand 28 ein Federkontakt 29 für den Plus-Pol 30 der Batterie 25 (vgl. Fig. 2) 5 angebracht, der über eine elektrische Leitung 31, einen in der Hülse 20 eingebauten und von der Aussenseite des Handgriffes 1 betätigbaren Schalter 32 und eine im Halsteil 4 verlaufende elektrische Leitung 33 an die Vibrationsvorrichtung 10 angeschlossen ist. Mittels des 10 Schalters 32 kann die elektrische Verbindung unterbrochen werden.

Der Verschlussteil 22 ist mit einem Gewindezapfen 22a aus einem elektrisch leitenden Material ausgestattet und mit diesem in den Handgriff 1 bzw. in die Hülse 20 einschraubar. Der Gewindezapfen 22a ist mit einer Kontaktfläche 22b versehen, die beim eingeschraubten Verschlussteil 22 am Minus-Pol 35 der in die Hülse 20 eingesetzten Batterie 25 zur Anlage kommt. Die elektrische Verbindung des Minus-Pols 35 mit der Vibrationsvorrichtung 10 erfolgt über den 20 Gewindezapfen 22a, die Hülse 20 selber und eine die Hülse 20 an die Vibrationsvorrichtung 10 anschliessende, im Halsteil 4 verlaufende Leitung 34.

Anstatt über die elektrisch leitende Hülse 20 könnte die Stromübertragung auch anders erfolgen, beispielsweise 25 unter Verwendung von Drähten oder eines elektrisch leitenden Kunststoffes.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel umfasst die Vibrationsvorrichtung 10 ein vorzugsweise in der Art eines Schwingungsankers funktionierendes 30 Vibrationselement 11', das über die Leitungen 33, 34 direkt mit der Energiequelle elektrisch verbindbar ist und bei angeschlossener Energiequelle in Vibrationen versetzt wird.

- 6 -

Bei der in Fig. 2 und 3 dargestellten Zahnbürsten-Variante besteht die Vibrationsvorrichtung 10 aus einem Vibrationselement 11 in Form eines mechanische Vibrationen erzeugenden, um eine in Längsrichtung der Zahnbürste 5 liegende Achse drehbaren Exzenter und aus einem unmittelbar angrenzend angeordneten, als Mikromotor 15 ausgebildeten Antrieb. Das Vibrationselement 11 ist mit der Welle 15a des über die Leitungen 33, 34 mit der Energiequelle elektrisch verbindbaren Mikromotors 15 10 verbunden. Der Mikromotor 15 und der Exzenter können als eine Baueinheit in einem Gehäuse 12 untergebracht werden.

Statt eines drehbeweglich antreibbaren Exzenters könnte auch ein translatorisch antreibbarer Vibrationselement 11 in Frage kommen.

15 Es wäre möglich, bei der erfindungsgemässen Zahnbürste den borstentragenden Kopfteil 3 beweglich gegenüber dem Halsteil 4 anzuordnen, um diesen bei mittels der Vibrationsvorrichtung 10 erzeugten Vibrationen in eine Bewegung gegenüber dem restlichen Teil der Zahnbürste zu 20 versetzen.

Die elektrischen Leitungen 31, 33, 34 könnten auch mit Elektrizität leitenden Kunststoffbahnen realisiert werden.

Beim die Leitungen 31, 33 verbindenden oder unterbrechenden Schalter 32 kann es sich beispielsweise 25 auch um einen Magnetschalter handeln.

Die bevorzugte Ausgestaltung des Schalters 32 beinhaltet jedoch einen auf einem Print angeordneten Impulsschalter und weitere elektronische Komponenten, welche den Schaltzustand speichern.

30 Die elektrische Verbindung zwischen der Batterie 25 und dem Vibrationselement 11' (Fig. 1) oder dem Antrieb 15

- 7 -

(Fig. 2 und 3) kann aber auch statt durch den Schalter 32 durch Drehen des in den Handgriff 1 bzw. in die Hülse 20 einschraubbaren oder mit diesen bajonettartig verbindbaren Verschlussteiles 22 bewerkstelligt oder unterbrochen 5 werden (d.h. bei einer solchen Ausführung entfällt der Schalter 32).

Statt der Schraubverbindung des hinteren Verschlussteils 22 mit dem Handgriff 1 wäre selbstverständlich auch eine andere lösbare Verbindung (z.B. Steckverbindung, 10 Bajonettverbindung etc.) und eine entsprechende Ausgestaltung des mit dem Minus-Pol 35 zusammenwirkenden Kontaktteils möglich.

Der Verschlussteil 22 könnte auch eine durchaus andere Form aufweisen, als in der Zeichnung dargestellt. 15 Beispielsweise könnte der Verschlussteil mit einer Abstellfläche bzw. einem Fussteil ausgestattet sein und somit als ein Element zum Aufstellen der Zahnbürste dienen.

Die in Fig. 4 dargestellte Zahnbürste entspricht im wesentlichen derjenigen nach Fig. 2 und 3; die gleichen Teile sind wiederum mit den gleichen Bezugsziffern bezeichnet. Gemäss Fig. 4 ist die Vibrationsvorrichtung 10 direkt im vorderen Kopfteil 3 angeordnet. Bei diesem Ausführungsbeispiel entfällt die Hülse 20; die Batterie 25 ist direkt über die Leitungen 33, 34 mit der Vibrationsvorrichtung 10 verbunden. Auch bei dieser Zahnbürste wird vorzugsweise ein auf einen Halteteil 2 des Kopfteiles 3 z.B. in der Art einer Schnappverbindung aufsetzbarer, auswechselbarer Borstenträger 5 verwendet. Die 30 Auswechselbarkeit des mit den Borstenbüscheln 6 versehenen Borstenträgers 5 ist von besonderem Vorteil, da die mit der Vibrationsvorrichtung 10 ausgestattete Zahnbürste unabhängig von der Lebensdauer der Borsten, die in der

- 8 -

Regel sogar kleiner ist als die Lebensdauer der Batterie 25, verwendet werden kann.

Wie aus Fig. 5 ersichtlich können dabei statt des Borstenträgers 5 bzw. 5a, der einen Teil eines 5 konventionellen Bürstenkopfes bildet und mit Borstenbüscheln 6 bzw. 6a versehen ist, wahlweise verschiedene andere Borstenträger bzw. Adapter 5b bis 5d auf den Halteteil 2 aufgesetzt werden, die mit verschiedenen Interdentalbürsten 6b, 6c bzw. Interdental- 10 Behandlungsteilen 6d zur wirksamen Reinigung der Zahnzwischenräume versehen sind. Die Interdentalbürste 6b kann beispielsweise als eine Spiralbürste aus beschichtetem Draht mit eingedrehten Kunststofffilamenten 15 ausgebildet sein. Die Interdentalbürste 6c besteht aus Borsten, die zusammen eine Bündelspitze bilden. Der Behandlungsteil 6d kann z.B. als ein eine Spitze aufweisendes Kunststoffelement ausgebildet sein, der vorzugsweise mit einer abrasiven Beschichtung zur Entfernung von Plaque und Zahnstein in den 20 Zahnzwischenräumen versehen sein kann. Selbstverständlich könnten auch andere beliebige Behandlungsköpfe verwendet werden.

Auch bei der Variante nach Fig. 4 und 5 könnte der Borstenträger 5 derart ausgestaltet werden, dass eine 25 vibrationsbedingte Bewegung gegenüber dem Halteteil 2 möglich wäre.

Zur Einbringung der Vibrationsvorrichtung 10, der Verbindungsleitungen 33, 34 und weiterer elektronischen Komponenten kann die erfindungsgemäße Zahnbürste bzw. ihr 30 Gehäuse zweiteilig hergestellt und die beiden Teile nach dem Hineinlegen der vorstehend erwähnten Teile wasserdicht verschweisst werden.

Die erfindungsgemäße Zahnbürste kann aber auch vorzugsweise in einem Zwei- oder Mehrkomponenten-Spritzgiessverfahren hergestellt werden. Mit Vorteil werden dabei die vorstehend erwähnten Teile als eine 5 Einheit in einen aus einer ersten Materialkomponente gespritzten Formteil eingelegt und danach mit der zweiten Materialkomponente (oder mit den weiteren Materialkomponenten) umspritzt. Es muss sich dabei nicht um vollständiges Umspritzen handeln. Gewisse Teile können 10 frei liegen, wodurch eine ästhetische Wirkung erzielt werden kann.

Allerdings könnten die oben erwähnten elektronischen Komponenten auch in einen fertig gespritzten Handgriff 1 eingesetzt werden.

15 Dadurch, dass nicht nur das Vibrationselement 11, 11' selber sondern auch der Antrieb, d.h. der Mikromotor 15, im vorderen Kopfteil 3 oder im unmittelbar angrenzenden vorderen Bereich des Halsteiles 4 angeordnet sind, müssen keine mechanische Antriebsmittel zur Verbindung des 20 Mikromotors mit dem Vibrationselement 11 durch den flexiblen Halsteil 4 geführt werden. Durch den Halsteil 4 verlaufen lediglich die elektrischen Leitungen 33, 34 (Drähte, Kabel oder elektrisch leitende Kunststoffbahnen).

Erfindungsgemäß wird eine mechanische Vibrationsvorrichtung 10 verwendet, die einen Durchmesser von weniger als 15 mm, vorzugsweise weniger als 6 mm aufweist, und weniger als 35 mm, vorzugsweise weniger als 20 mm lang ist. Dadurch wird gewährleistet, dass die Zahnbürste 25 ergonomisch ausgestaltet werden kann und gut handhabbar ist. Die erfindungsgemäße Zahnbürste entspricht in ihrer Grösse ungefähr den herkömmlichen Handzahnbürsten, was eine einfachere Handhabung im Vergleich zu den auf dem Markt erhältlichen, wesentlich grösseren Elektrozahn- 30

- 10 -

bürsten bedeutet, und dennoch wird mit dieser Zahnbürste eine mit den bekannten Elektrozahnbürsten vergleichbare, diesen gegenüber jedoch schonendere Reinigungswirkung erreicht. Ausserdem ist die erfindungsgemässe Zahnbürste  
5 in der Herstellung einfach und kostengünstig.

Die erfindungsgemässe Vibrationsvorrichtung könnte allerdings auch in herkömmlichen Elektrozahnbürsten integriert werden.

**Patentansprüche**

1. Zahnbürste mit einem Handgriff (1) und einem borstentragenden vorderen Kopfteil (3), die durch einen Halsteil (4) miteinander verbunden sind,  
5 gekennzeichnet durch eine den Kopfteil (3) in Schwingung versetzende mechanische Vibrationsvorrichtung (10), die im Kopfteil (3) oder im an den Kopfteil (3) angrenzenden Bereich untergebracht ist, die über im Halsteil (4) verlaufende elektrische Verbindungen (33, 34) mit einer im Handgriff (1)  
10 untergebrachten elektrischen Energiequelle (25) wirkverbunden ist.
2. Zahnbürste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vibrationsvorrichtung (10) ein  
15 Vibrationselement (11) aufweist, das von einem mit der Energiequelle (25) elektrisch verbindbaren Antrieb (15) antreibbar ist, der unmittelbar angrenzend an das Vibrationselement (11) im Kopfteil (3) oder im an den Kopfteil (3) angrenzenden Bereich  
20 angeordnet ist.
3. Zahnbürste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vibrationsvorrichtung (10) ein in der Art eines Schwingungsankers ausgebildetes Vibrationselement (11') aufweist, das mit der Energiequelle (25) direkt elektrisch verbindbar ist und bei  
25 angeschlossener Energiequelle (25) in Vibrationen versetzt wird.
4. Zahnbürste nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Vibrationselement (11) als ein in einem  
30 Gehäuse (12) um eine in Längsrichtung der Zahnbürste

- 12 -

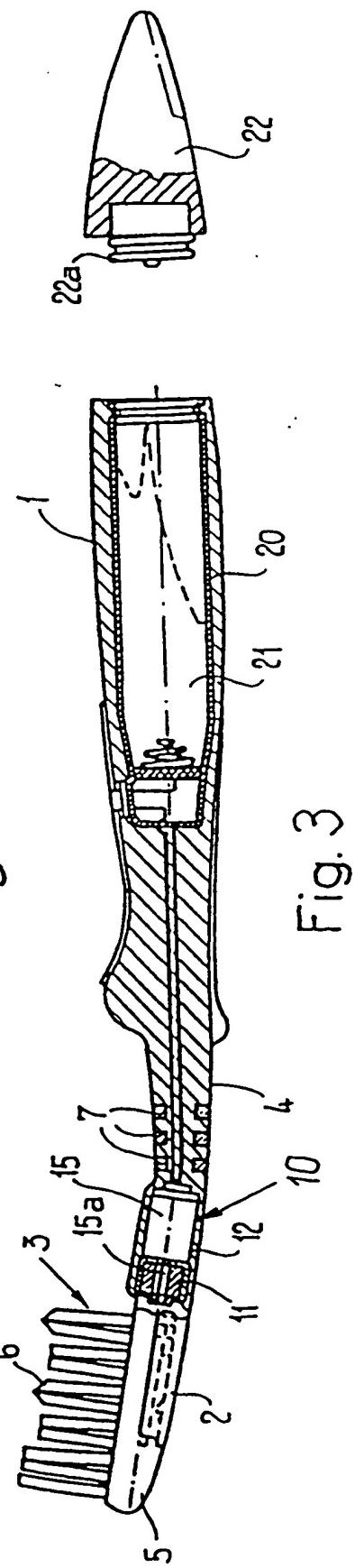
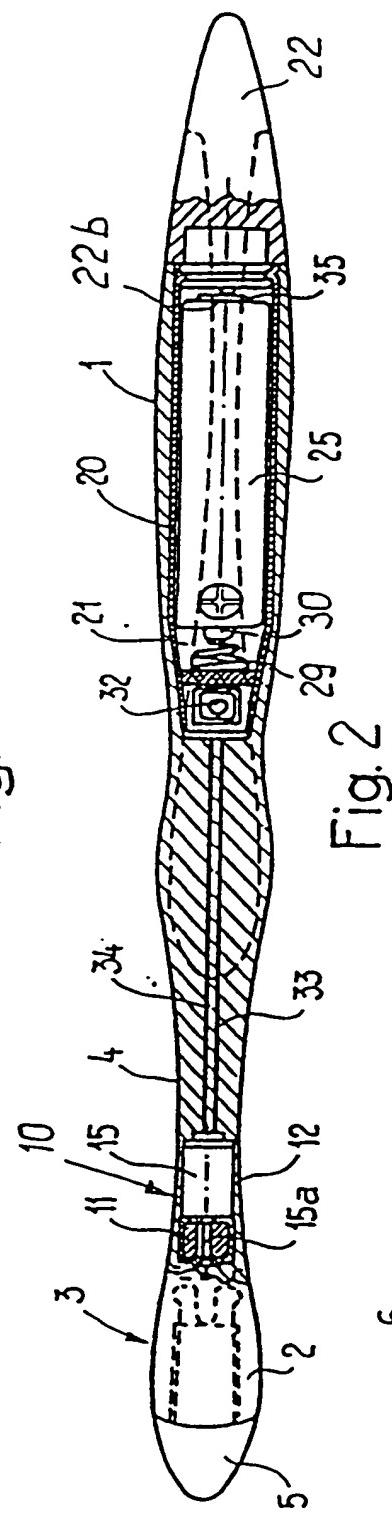
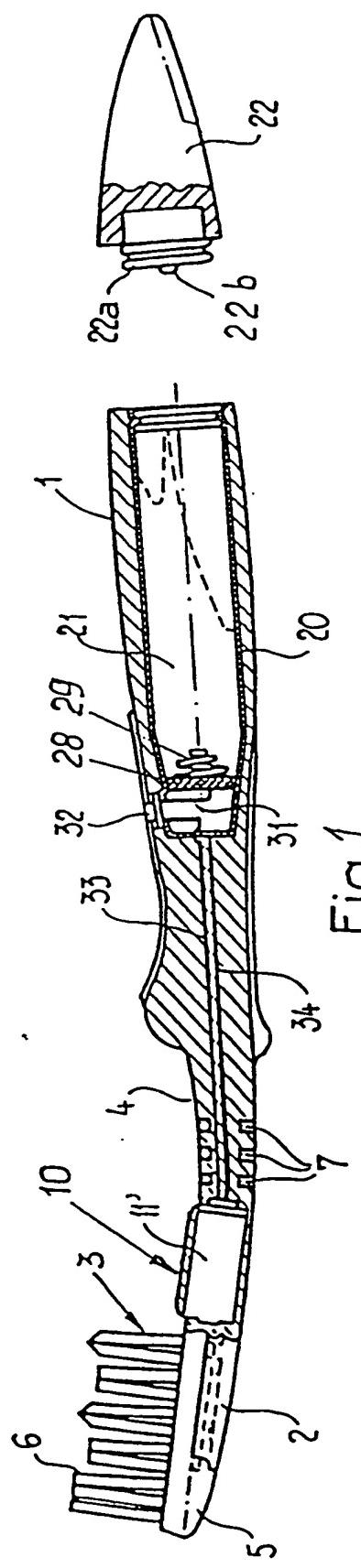
- liegende Achse drehbar gelagerter Exzenter ausgebildet ist.
5. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verhinderung einer Vibrationsübertragung auf den Handgriff (1) schwingungsdämpfende Mittel (7) vorgesehen sind.
10. Zahnbürste nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Halsteil (4) im zwischen dem Vibrationselement (11 bzw. 11') und dem Handgriff (1) liegenden Bereich schwingungsdämpfende Halsteilzonen (7) aus einem elastisch nachgiebigen Material aufweist.
15. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass als Energiequelle eine auswechselbare Batterie (25) dient, die in den Handgriff (1) einsetzbar und mit dem Antrieb (15) oder mit dem Vibrationselement (11') direkt elektrisch verbindbar ist.
20. Zahnbürste nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Batterie (25) in eine in einem nach hinten offenen und durch einen Verschlussteil (22) von hinten verschliessbaren Handgriff-Hohlraum (21) angeordnete Hülse (20) aus elektrisch leitendem Material einsetzbar ist.
25. 9. Zahnbürste nach Anspruch 8 oder Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrische Verbindung eines Batterie-Pols (30) mit dem Antrieb (15) (oder mit dem Vibrationselement (11') direkt) über einen Federkontakt (29) und über vom Federkontakt (29) zum Antrieb (15) (oder zum Vibrationselement (11')) direkt führende Leitungen (31; 33) erfolgt und die elektrische Verbindung des anderen Batterie-Pols (35)

über einen Teil (22a) des mit dem Handgriff (1) in lösbarer Verbindung stehenden Verschlussteiles (22) und eine an den Antrieb (15) (oder an das Vibrationselement (11')) direkt) anschliessende Leitung (34) bewerkstelligt wird, wobei ein Schalter (32) zum Unterbrechen einer der beiden elektrischen Verbindungen vorgesehen ist.

- 5 10. Zahnbürste nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die vom Federkontakt (29) zum Antrieb (15) (oder zum Vibrationselement (11')) direkt) führenden Leitungen (31; 33) über den Schalter (32) miteinander verbindbar sind, wobei der Schalter (32) im Handgriff (1) eingebaut und von der Aussenseite des Handgriffes (1) betätigbar ist.
- 15 11. Zahnbürste nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Schalter im Verschlussteil (22) integriert und durch Verdrehen des in den Handgriff (1) einschraubbaren oder bajonettartig mit diesen verbindbaren Verschlussteils (22) betätigbar ist.
- 20 12. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Kopfteil (3) einen Halteteil (2) aufweist, auf welchen ein mit Borsten versehener Borstenträger (5) auswechselbar aufgesetzt ist.
- 25 13. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Kopfteil (3) gegenüber dem Halsteil (4) beweglich angeordnet und durch die mittels der Vibrationsvorrichtung (10) erzeugten Vibrationen in eine Relativbewegung gegenüber dem Halsteil (4) versetzbare ist.
- 30 14. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Vibrationsvorrichtung (10) und die elektronischen Komponenten eine Einheit

- 5 bilden, die dazu bestimmt ist, in einen aus einer ersten Materialkomponente im Spritzgiessverfahren hergestellten Formteil eingelegt und mit mindestens einer weiteren Materialkomponente wenigstens teilweise umspritzt zu werden.
- 10 15. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Vibrationsvorrichtung (10) und die elektronischen Komponenten eine Einheit bilden, die dazu bestimmt ist, zwischen zwei separat hergestellten Zahnbürstenteilen untergebracht zu werden, die miteinander wasserdicht verbunden, vorzugsweise verschweisst werden.
- 15 16. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die mechanische Vibrationsvorrichtung (10) einen Durchmesser von weniger als 15 mm, vorzugsweise weniger als 6 mm aufweist, und weniger als 35 mm, vorzugsweise weniger als 20 mm lang ist.

1/2



2/2

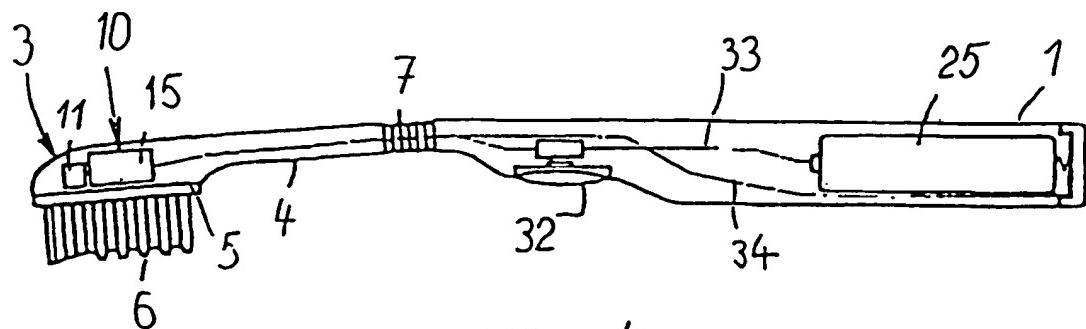


Fig. 4

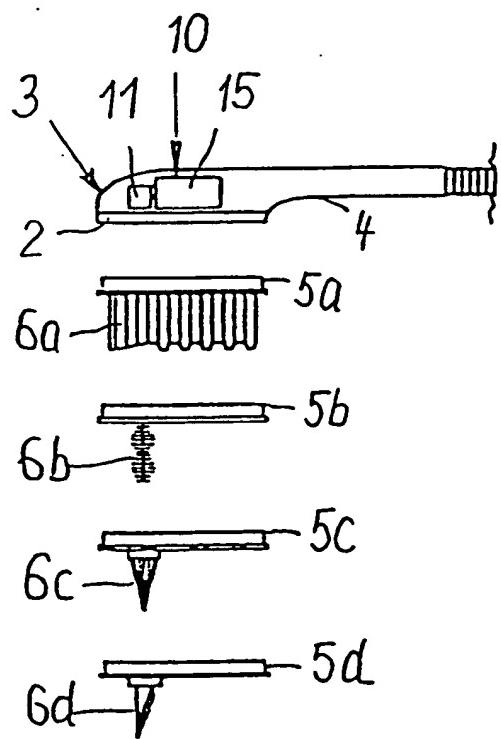


Fig. 5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte...inal Application No

PCT/CH 00/00563

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 A61C17/34

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 A61C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 3 685 080 A (HUBNER) 22 August 1972 (1972-08-22) the whole document	1-4, 7, 15  8-10, 12-14, 16
X	EP 0 704 180 A (SUNSTAR KABUSHIKI KAISHA) 3 April 1996 (1996-04-03) the whole document	1-4, 7-11, 14-16

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the International filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "a" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

10 January 2001

Date of mailing of the International search report

17/01/2001

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vanrunxt, J

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 00/00563

Patient document cited in search report	Publication date	Patient family member(s)		Publication date
US 3685080	A 22-08-1972	NONE		
EP 704180	A 03-04-1996	AU 6658694 A		20-12-1994
		US 5718667 A		17-02-1998
		CA 2163752 A		08-12-1994
		WO 9427466 A		08-12-1994

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. Aktenzeichen

PCT/CH 00/00563

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 A61C17/34

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)  
IPK 7 A61C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe).

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 685 080 A (HUBNER) 22. August 1972 (1972-08-22)	1-4, 7, 15
A	das ganze Dokument ---	8-10, 12-14, 16
X	EP 0 704 180 A (SUNSTAR KABUSHIKI KAISHA) 3. April 1996 (1996-04-03)	1-4, 7-11, 14-16
	das ganze Dokument ---	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*'A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*'E\* Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*'L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*'O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*'P\* Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- \*'T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*'X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*'Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Anmeldedatum des Internationalen Recherchenberichts
10. Januar 2001	17/01/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax. (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Vanrunxt, J
--	--

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern. Patentzeichen

PCT/CH 00/00563

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3685080 A	22-08-1972	KEINE	
EP 704180 A	03-04-1996	AU 6658694 A	20-12-1994
		US 5718667 A	17-02-1998
		CA 2163752 A	08-12-1994
		WO 9427466 A	08-12-1994